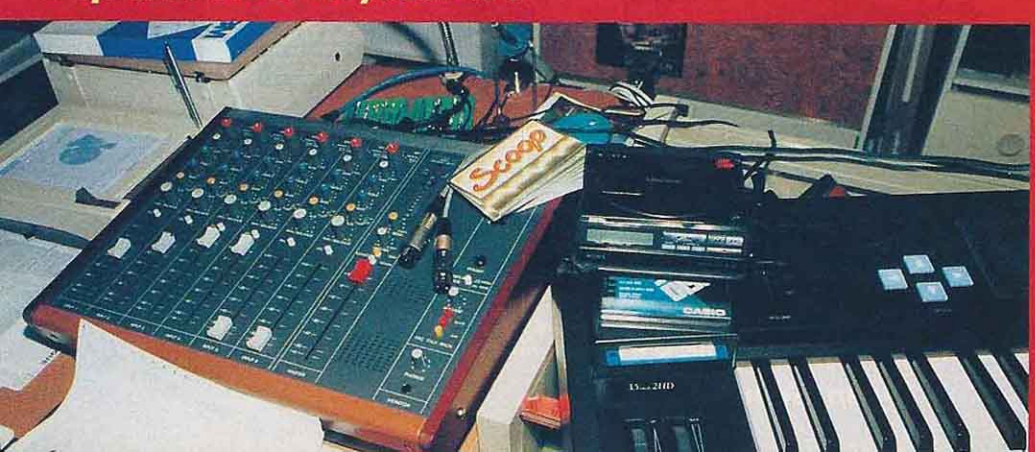
Keyboards
CLAVIERS - INFORMATIQUE MUSICALE - HOME STUDIO

Test

FZ-1
CASIO

UN BANC D'ESSAI COMME ON N'EN VOIT PAS TOUS LES JOURS. HEUREUSEMENT !

Puisque Casio indique dans son manuel que le FZ convertit ce qu'on lui donne en 16 bits linéaires, et puisque c'est le premier sampler de ce type à coûter moins de quelques briques, on a pensé qu'il serait amusant de vous proposer une manip qui vous permette de découvrir les différents aspects du digital. D'autre part, puisqu'il est de bon goût de râler contre les manuels en général et de féliciter Casio pour les siens, ayant constaté comme un manque dans celui du FZ, Keyboards vous propose un deuxième scoop : la critique constructive. Vous trouverez donc céans l'organigramme des menus du FZ-1 dont nous fûmes (à son âge !) plusieurs à regretter l'absence pendant les premières semaines d'utilisation au moins. Merci qui ? Y'en a qu'un : c'est Keyboards !



Des bits et des décibels

Saviez-vous qu'il peut y avoir un rapport entre ces deux choses incompréhensibles ? Le décibel c'est dix fois le logarithme d'un nombre, et un bit c'est un chiffre binaire. Alors quoi ? Eh bien quand vous rajoutez un zéro sur un chèque il vous coûte dix fois plus cher parce qu'on utilise le système décimal. Si c'est l'ordinateur de la banque qui

se rajoute un zéro en binaire, le chèque ne coûte que deux fois plus cher, donc : un chiffre binaire supplémentaire équivaut à une multiplication par deux. Que les matheux purs et durs que ma poésie n'intéresse pas me proposent un moyen plus rapide d'en finir avec ces balivernes...
Si donc on connaissait le logarithme de deux, on saurait quel rapport il peut y avoir entre un bit et des décibels. Vous pouvez aller acheter une table de logs ou une calculette « scientifi-

que » mais c'est un peu cher pour ce qu'on cherche. Je pourrais vous donner la réponse mais ça serait trop facile ! Alors voici un truc à la noix qui permet d'avoir une idée. Si vous prenez les puissances successives de deux, vous aurez 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 et on arrêtera là ! Il se trouve donc si vous comptez sur vos doigts que 1024 est la dixième puissance de deux et que à peu de chose près (2 et demi pour cent) c'est égal à 1000 qui est la troisième puissance de 10 (ceux qui viennent de passer le bac doivent regretter que Keyboards soit sorti si tard !).

D'où l'approximation intéressante :

$$2^{10} = 10^{3}$$

Les logarithmes ayant pour intérêt immédiat de transformer les multiplications en additions, ils transforment aussi les puissances en produits... Bon, enfin, quoi qu'il en soit, ça se résume à ce qu'on pourrait écrire :

10 log (2) = 3 log (10)

Si on prend le logarithme courant en base 10 vendu dans toutes les pharmacies qui fournissent les hôpitaux psychiatriques, il se trouve qu'en base 10 le log(10) vaut 1. Le hasard fait bien les choses. Donc, la fin du calcul étant dénuée de mystère, le log(2) vaut sensiblement 0,3 !

Ce qui fait que 2 correspond à 3 décibels !

Eh bien c'est faux, enfin pas toujours... Il se trouve seulement que ce qu'on code en digital c'est de Volts et que ce qui alimente nos haut-parleurs c'est des Watts. Si vous aviez écouté à l'école, vous sauriez que les Watts sont proportionnels au carré des Volts, ce qui fait que quand on double les Volts, on multiplie les Watts par 4.

Comme il est impossible que vous soyez aussi bêtes, je n'ai même pas besoin de vous dire pourquoi le bit vaut 6 dB au lieu de 4, n'est-ce pas ?

(Adressez les lettres d'injures au journal parce que la secrétaire les jette alors qu'à la maison ma femme me fait honte devant le gosse...)

Y me prend la tête et ça sert même à rien...

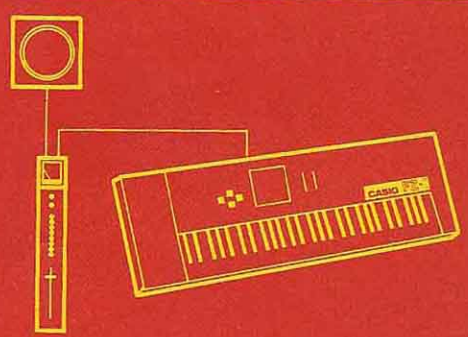
Ben si ! A six dB par bit, un sampler 16 bits va couvrir 16 fois 6 = 96 dB de dynamique alors qu'un 12 bits n'en couvrira que 72. Autrement dit, si on enregistre un son sur le FZ-1 24 dB trop bas, tout se passe comme si on n'utilisait plus que 12 bits.

Alors voilà le montage que vous pouvez faire. Vous voyez sur la photo des trois compères (l'inconnu s'appelle Scoop du nom de son magasin et les autres sévissent dans Keyboards) le matos qui permet la manip : un lecteur de compact (même approximatif puisque tout ce qu'on va lui demander c'est de boucler sur quelques secondes et de faire toujours le même bruit à chaque boucle), une petite console et votre (veinard, va !) FZ-1.

On va supposer que vous n'avez qu'un mega de mémoire dans le FZ ce qui vous limite à 15 secondes à la vitesse d'échantillonnage la plus haute. Si on veut comparer le bruit d'échantillons sur 16, 14, 12, 10 et 8 bits on va donc choisir un temps d'échantillonnage de 3 secondes environ.

Vous prenez donc un CD sur lequel vous repérez un son qui vous intéresse et vous faîtes boucler le pitchoune en A-B. Vous enregistrez un premier échantillon sur le FZ (pour savoir comment on fait, regardez sur l'organigramme !) en faisant passer le son du CD par une tranche de votre console dont le fader est à fond en haut. Vous réglez donc le FZ avec son « VU-mètre » de façon à ce que la crête soit juste à saturation. Entre nous c'est la procédure normale, et vous samplez en manuel parce que le CD boucle et que dans les manips suivantes vous risquez de ne plus pouvoir régler le seuil pour un sampling automatique.

Vous ne touchez alors plus au règlage du Casio. Mais vous descendez le fader de 12 dB et vous faîtes un nouvel échantillon. Celui-ci réutilisera donc que 14 bits. Alors vous avez compris la manœuvre, vous faîtes votre troisième échantillon en descendant le fader de 12 dB supplémentaires et ainsi de suite jusqu'au dernier échantillon théoriquement enregistré sur 8 bits.



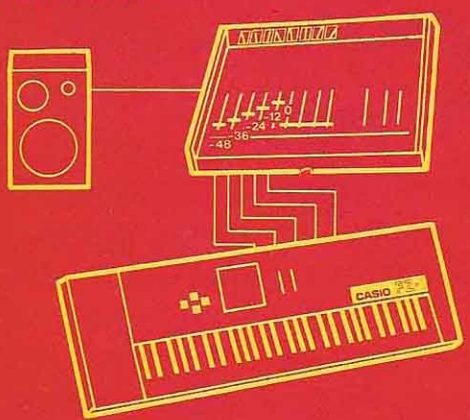
Et caisse queue Jean fait !

Eh bien dans un premier temps vous vous félicitez d'avoir non seulement un sampleur 16 bits mais un sampler avec 8 sorties séparées et vous paramétrez vos cinq échantillons pour qu'ils sortent chacun sur une sortie et pour pouvoir les jouer sur 5 touches différentes du clavier. Bien évidemment vous branchez les 5 sorties choisies sur 5 tranches de la console.

Alors voilà : sur la tranche correspondant à l'échantillon « en 8 bits » vous poussez le fader à fond. Sur la tranche « 10 bits » vous mettez le fader 12 dB en dessous, et ainsi de suite jusqu'au fader de l'échantillon « normal » qui va donc être 48 dB en dessous du maxi (si vos faders montent à + 10 dB, ça vous fait le mettre à -38).

Si vous avez bien suivi, ça ne devrait pas vous étonner d'entendre vos 5 sons avec le même volume puisque vous avez compensé les atténuations d'enregistrement.

Inutile de vous dire que suivant le type de votre matériel vous pourrez rencontrer des problèmes de bruits de fonds qui rendent l'échantillon 8 bits difficile à comparer, mais le plus intéressant est en fait la comparaison des échantillons 16, 14 et 12.



Alors ça vaut le coup d'acheter un 16 bits ?

Il faut avouer que l'échantillon sur 12 bits est bien... tant qu'on n'écoute pas celui sur 14 ! Lequel est d'excellente qualité tant qu'on n'a pas entendu celui sur 16.

En fait, tout ce montage n'est pas aussi anodin qu'il y paraît et il y a beaucoup d'astuces que vous devriez méditer.

D'abord remarquez qu'on est parti d'une source électronique et non pas d'une prise de son « live ». Ce n'est pas parce qu'on n'aurait pas pu prendre le son de quelque chose de répétitif ou de continu comme le bruit d'une machine à laver ou des jérémiades de ma voisine du dessus (laquelle a un débit d'une rare constance de niveau...). C'est que comparer un bruit « naturel » avec un enregistrement fait intervenir les distorsions de tout le système de prise de son et de restitution ce qui n'était pas le but de l'expérience.

Au contraire avec le CD on peut comparer le son du CD, quelle que soit la prise de son, avec celui que le FZ nous restitue, ce quelle que soit l'écoute. Ou plus exactement, plus votre écoute est imprécise plus des bruits différents risquent de se ressembler, mais néanmoins les conditions d'expérience restent constantes.

D'autre part, il est impératif que tous les échantillons soient écoutés au même niveau sonore sinon votre écoute fait intervenir la courbe de réponse de l'oreille qui n'est absolument pas linéaire : des expériences précédentes m'ont montré qu'on discerne facilement la coloration pris par un son modifié de 3 dB en volume.

Si vos faders sont précis, les atténuations de 12 dB à la prise de son seront quasi exactement compensés par les atténuations inverses lors de l'écoute.

Il n'est pas improbable qu'on puisse critiquer la manip proposée et je pense que cela fournira encore l'occasion de discuter avec certains lecteurs. Tout ce que je veux dire c'est que les conditions de l'expérience sont les conditions minimales pour qu'on puisse en envisager une certaine validité et vous voyez que, comme tout ce qui est psycho acoustique, ça ne s'improvise pas n'importe comment.

Je tiens à signaler que cette histoire de bits et de dB n'était pas pour faire étalage d'une science qui ne dépasse pas le niveau des premières de lycées, mais pour montrer sur un exemple, en quoi un minimum de compréhension d'éléments de base est nécessaire pour qu'un avis soit fondé.

Et qu'il est possible que vous ayez, ces dernières années, suivi les conseils de gens qui n'avaient pas ce minimum et qui jouent, depuis que l'électroacoustique existe, à parler de haute fidélité sans vous faire écouter la source (pas toujours facile !) pour pouvoir comparer : dans fidélité il y a l'idée que la même cause doit toujours provoquer le même effet...

Leurs petits frères ont essayé de vous faire gober des sons de piano acoustique (quel piano, à propos ?) sur des synthés incapables de produire quoi que ce soit d'approchant en se servant uniquement de l'imprécision des souvenirs qui permettent d'identifier un son ou un autre.

D'autant que depuis que la majorité de la musique qu'on écoute est enregistrée, pour certains le dernier piano entendu directement remonte vraiment à très loin... Si vous voyez ce que je veux dire.

Alors ça vaut le coup ?

Vous remarquerez que depuis que c'est vous qui faîtes les sous-titres ils deviennent monotones !

Eh bien oui, la différence est tout à fait sensible, et si comme on pouvait le prévoir, l'échantillon sur 16 bits est très proche du son fourni par le lecteur de CD, celui sur 14 bits est nettement plus métallique dans le cas d'un piano par exemple.

Ce qui amène à voir que le type d'échantillonneur peut aussi se traduire par un type d'effet, un grain de son, une couleur

Mais ne pas oublier que la restitution d'un message numérique dépend dans une mesure considérable des circuits d'interpolation utilisés par le constructeur. En partant du fait que dans un son échantillonné, on n'a qu'une infime série d'informations par rapport au phénomène continu qu'on tente de reproduire, on peut comprendre que des samplers 12 bits puissent avoir un son agréable (je n'ai pas dit forcément fidèle, en tout cas pas pour n'importe quel type de son) si leurs circuits de conversion digital/analogique sont adaptés au type de sons que vous manipulez.

Autrement dit encore, si les comparaisons avec d'autres samplers ont montré que la définition au Casio est nettement supérieure, cela ne veut

pas dire que le faux échantillon 12 bits sonnera mieux sur le FZ que sur un sampler véritablement 12 bits utilisant un autre mode de conversion que le FZ.
Le but de ce banc d'essai est donc aussi de montrer comment on peut souvent se servir de certains matériels performants pour se faire une opinion basée sur une expérience personnelle relativement rigoureuse au lieu de dépendre des idées de gens qui ont souvent un intérêt à convaincre d'une idée qu'ils savent même parfois fausse eux-mêmes.
N'ayez pas peur, à moins que vous réclamiez ce genre de truc, vous n'en n'aurez pas tous les mois...

Et vous appelez ça un banc d'essai

Ben je sais pas ce qu'il vous faut : on vous refile le mode d'emploi du synthé en dernière page et on vous explique sur une seule manip la plupart des fonctions disponibles : 8 sorties, splits, patching et vous n'êtes pas contents ?
Vous n'avez pas l'air de vous rendre compte que vous en savez suffisamment pour le FZ : c'est un instrument de musique moderne bien fait où vous retrouverez toutes les fonctions nécessaires à l'exploitation d'un échantillonneur. Mais puisque vous râlez, en voici les aspects caractéristiques.
La lisibilité de la fenêtre d'affichage est ce qu'on a fait de pire depuis quelques années.

Par contre quand on y voit quelque chose, on s'aperçoit que l'affichage est graphique ce qui permet d'éditer graphiquement ses sons sans ordinateur ni moniteur extérieur.
Et en plus du sampling, il y a un petit synthé additif à 48 harmoniques qui permet au FZ de vous offrir un bon synthé sur un bon sampler.
Un lecteur de diskettes 3 pouces et demi haute densité, 5 octaves, polyphonique 8 notes, pitch bend et molette de modulation, 64 voix arrangeables en 8 banques, échantillonne, 9, 18 et 36 kHz, mémoire de 1 Mbyte (ou 2 avec extension) enveloppes à 8 segments pour l'amplitude et le filtre, 8 loops avec cross-face, dynamique d'attaque, LFO sur amplitude, pitch et filtre. Et bientôt un séquenceur sur diskette.

Le FZ devrait bénéficier courant juillet d'une treintaine de diskettes de sons si les douanes arrêtent de les effacer...

Et vous voilà ainsi au courant de l'actualité de cette bête dont vous verrez dans ce numéro qu'Alan Parsons soi-même vous le recommande comme étant un des deux événements de l'année !
Qu'est-ce que vous pourriez vouloir de plus ?

SUB MODE	FONCTIONS	PAGE	PARAMETERS/ OPERATIONS
MODE: Play / Modify			
Source select	Sampling	22	Define voice
			Keyboard set
			Level set
			Lenght set
			Auto sampling
			Manual sampling
	Wave synthesis	31	Define voice
			Keyboard set
			Preset wave
			Sine synthesis
			Cut sample
			Hand drawing
	Mix write	39	Define voice
			Voice select
			Keyboard set
			Level set
			Delay time
			Detune
			Execute
	Cross-Mix Write	47	Define voice
			Voice select
			Keyboard set
			Level set
			Delay time
			Detune
			Cross zone
			Execute X mix
	Reverse write	56	Define voice
			Voice select
			Keyboard set
			Execute

SUB MODE	FONCTIONS	PAGE	PARAMETERS/ OPERATIONS
Voice edit	Define voice	61	Truncate
	Create voice	63	DCA envelope
			DCF envelope
			Loop set
	Keyboard set	75	LFO set
	Dump voice	77	Velocity sensitivity
	Copy voice	77	Tune/Memory read
	Delete voice	79	
	Replace voice	80	
Bank edit	Define Bank	82	
	Create bank	82	
	Dump bank	82	
	Copy bank	82	
	Delete bank	82	
	Delete Area	82	
	Replace bank	82	
Effect/Midi	Bend range Modulation Wheel	92	
	After touch	92	
	Foot VR	92	
	Midi fonction	92	
	Dum effect	92	
Data dump	Full dump	100	
	Bank dump	100	
	Voice dump	100	
	Effect dump	100	
	Select device	100	
	Format disk	100	
Optional Software		128	